

粵東區中—小型錫石—硫化物礦床 的特征及其評價方法

許善任

本文根據普查檢查評價中—小型錫石硫化物礦床所獲得的資料來闡明該類型在粵東區的地質與礦床一般特征及評價方法。

一、錫石—硫化物礦床的地質特征

(1) 礦床位置與構造

粵東區的中—小型錫石硫化物礦床都賦存於花崗岩與砂頁岩接觸帶之外帶，沿海地區則多賦存於花崗岩殘留頂蓋的砂頁岩內，礦脈與花崗岩距離自0—1000米，構造上系受幾組橫或斜切節理控制，如尖山礦區礦脈充填於一組斜交層理的北東向剪切節理；鄉肚礦區充填於一組北西向節理；鐵山礦區充填於北西北東向節理（可能是張節理）等。

(2) 礦床與岩性的關係

本區錫石硫化物礦床最有利的圍岩是粉狀含一定泥質的石英砂岩。如潮安厚婆崗礦區，因層位較低，砂頁岩發育，易于充填交代而成中型礦區；而官礦區雖地質環境近似，但因圍岩是泥質頁岩，故礦脈分散短小，工業價值有限；鐵山礦區的礦脈當延至富含泥質的岩石時，就縮小或尖滅。火成岩作圍岩的礦床，一般礦脈短小、分散，成“V”形下延，價值有限，如蜈蚣山流紋岩內錫石硫化物礦床與海豐赤石花崗岩內錫石硫化物礦床均價值不大。

(3) 礦床與花崗岩的關係

據許多礦區對花崗岩體的研究，認為俱屬燕山期中—細粒黑雲母花崗岩。花崗岩體的錫量分析，含量是 1.5×10^{-5} （獨居石與鈾含量是 1×10^{-5} ），產狀常傾伏於砂頁岩。礦體與花崗岩體距離愈遠，且垂直或斜交接觸帶則礦脈延深大、穩定，如尖山礦區。如礦體距花崗岩體近，且成平行產狀者，則礦體變化大。

(4) 共生礦床

在接觸帶內外1000米範圍內經常賦存各種高溫礦床。外帶是錫石硫化物礦床，內帶是錫雲英岩礦床。這些礦床主要受花崗岩節理系統的控制，均屬石

英脈類型礦脈，有平行的成組成羣的特性。在縱的方向，錫礦脈延至一定深度（60—100米）時，有用礦物即轉化成銅鉛鋅礦床，如厚婆崗礦區隨着深度加大，錫的工業價值降低而多金屬元素品位增高；鐵山礦區據鑽孔有限資料，鉛鋅銅亦達到工業指標。共生礦床在綜合性評價礦區及遠景規劃時，均具有重要的意義。

二、錫石硫化物礦床特征

(1) 礦脈在縱橫方向上的變化規律

一般在縱的方向上礦脈是隨着深度增加而厚度增大，如尖山礦區的16號礦脈，厚度由0.87米（地表）—5米（100米處）—0.96米（160米處）；鄉肚礦區1號礦脈，厚度由0.39米（地表）—0.75（100米處），2號礦脈厚度由0.35米（地表）—0.52米（100米處）。礦化隨厚度加大而漸趨貧化，以至失去工業價值。礦脈沿傾向膨縮變化很大，但沿走向厚度基本上穩定。在地表露頭上，礦體出露極少且小，甚至无任何礦化跡象而只有開口裂隙，以至有時用槽探也揭露不到，但在几公尺以下却有民窿開采。尖山、鐵山、鄉肚以及其他許多錫石硫化物礦床均有這種特征。有時地表有斷續的蜂巢狀的褐鐵礦鐵帽，為假露頭，應用淺井下挖3—4米求其真厚度。總之，由於錫石硫化物礦床在地表受淋蝕作用，使厚度縮減很大，或者是假露頭，在用地表數字進行礦區評價時，應特別注意這點。

(2) 品位變化及富礦規律

錫石硫化物礦床品位一般都很富，鄉肚礦區平均品位是1.19%，尖山礦區是0.7%，但品位在縱的方向隨着深度加深而漸趨貧化，以至礦化消失。尖山礦區16號礦脈品位由0.9（地表）至0.5%（100M）至0.16（160M），17號礦脈品位由0.5%（地表）至0.33%（90M）至150M礦化消失；鄉肚礦區1號民窿平均品位3.24%，鑽孔樣0.06%，2號民窿平均品位2.02%，鑽孔樣0.53%。礦化深度與長度有一定的關係，據統計，礦化深度一般沿傾斜150M蝕變顯著變得強

烈,特别是多种蚀变—黄铁矿化、石英化、绿泥石化等同时出现时,就会出现富矿体(囊状矿体)。但脉幅与品位并无一定关系,如尖山矿区脉厚度变小时,品位有增高的迹象;五里牌矿区与店下矿区(同一矿脉)脉厚度膨胀时,品位增高,当脉幅在0.2—1 M时,则品位均匀稳定。幅度若不是由于交代而膨胀与收缩,往往是矿脉变贫或消失的预示。在水平方向品位基本上是稳定的。

地表蜂巢状褐铁矿铁帽由于淋蚀作用和氧化作用,使矿体变富,因此利用地表取样对深部作出评价时,要考虑深处的可能含量变化,否则初步评价和远景评价会得到不正确的结果。

(3) 矿脉成群性

锡石硫化物矿床由于受裂隙构造的控制,常成群地出现。同一组矿脉在性质上常相近似,如海丰从牛头山经银瓶山达东坑这一矿带,锡矿脉产状主要是北东走向,南东倾斜,性质相近。矿区出现也是成群地组成锡矿带,如某县博美一带,仅20平方公里内就有四个锡矿区,这些矿区的地质与矿体特征均极相似。这种特性对规划一个地区的发展远景是有很大的意义的。

(4) 矿物共生组合与围岩蚀变

锡石硫化物矿床的共生矿物主要有黄铁矿、磁黄铁矿、锡石、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、毒砂、褐铁矿,脉石矿物为石英、方解石、绿泥石、絹云母、高岭土、柘榴子石等。氧化带矿物成份简单,主要是褐铁矿、石英。原生带矿物成分较为复杂,硫化物增多。共生矿物与矿床富集与贫化有一定规律,如尖山矿区,当黄铁矿化与石英化(粒状)增强时,锡石变富;西岭矿区,深部方解石化是锡石富集的标志;乡肚矿区绿泥石、柘榴子石化及绿泥石化强烈是锡石高品位的象征。一般是多金属矿物(黄铜矿、方铅矿、闪锌矿)增多则锡矿变贫,甚至消失(特别是深部)。

围岩蚀变较复杂,往往是一种或几种蚀变现象同时出现。蚀变强弱与矿化远近及围岩性质有密切关系。一般砂岩蚀变显著时,则矿脉幅度大、含量高。砂岩的蚀变现象通常有高岭土化、絹云母化、绿泥石化等。随深度增加,砂化、绿泥石化也增强,上部以絹云母化、高岭土化为主,蚀变强,与矿脉界线清楚,下部以砂化、绿泥石化为主,蚀变弱。锡石硫化物矿床的围岩蚀变对品位与厚度均无特别的意义。

(5) 砂矿及盲矿体问题

粤东区锡石硫化物矿床还没发现具有大型的残积、坡积或冲积砂矿,含锡机械分散量极不发育,距

矿脉100M以外进行取样,其锡量常近于正常的克拉克值。中—小型锡石硫化物矿床盲矿脉的存在是不多的,因多靠近接触带,剥蚀深度大,埋藏机会少,所以在评价时不宜对深部盲矿脉寄予太大的希望。

三、勘探工作及评价方法

(1) 地表工作

①尽量利用老窿,选择有代表性的做露道编录与采样,采样间距为4—8米。

②利用主干槽发掘平行矿脉群,付槽以沿脉为宜,在有铁帽露头及矿脉膨胀很大地段,最好用3—5m浅井揭露,因为锡石硫化物矿脉在地表变化是最大的。

(2) 普查钻的布置及其作用

普查钻是多快好省进行初步评价的最有力工具,其布置方法:

①在矿脉平行成带而又最有希望的地段,即在矿脉长、品位高、厚度大的地段打控制钻,这样把握大,且对评价也起决定性作用。

②普查钻应以沿倾斜能控制2—3个中段为宜。

(3) 找矿标志:

①在接触带外带1000m左右,矿床最有价值,火成岩内的矿床则价值有限。

②直接找矿标志:1.蜂巢状的铁帽露头是找寻锡石硫化物矿床的标志。2.绿泥石化、石英化、黄铁矿化等围岩蚀变以及铁染现象都是找矿的标志。3.负地形,由于淋蚀和氧化作用造成的深凹陷也是可能找到矿脉的一个标志。4.红土化,由于氧化铁的流失,矿体附近岩石变红,因此,侏罗纪砂页岩的红色岩石是找矿的最好标志,而灰色(土名棺材板,一般是页岩)岩石一般不含矿。5.民窿是最直接的找矿标志。

(4) 评价问题

锡石硫化物矿床原则上是按照矿床的区域地质特征与矿体特征来进行评价的,在评价中应注意:

①地表资料不能完全代表地下,一般厚度地表小、减部大,氧化带小、原生带大;品位地表富,随矿脉深度加大而渐贫,氧化带富、原生带贫。也就是说,沿倾向变化大。一般在普查评价时,一定要有深部普查钻来控制,找出规律,否则会得出不正确的结果。

②锡石硫化物矿脉到一定深度(一般第一中段以下)每转变成铜铅锌矿体,甚至工业价值大于锡矿,因此评价时就要考虑矿化深度及综合性评价。

③矿体沿走向方向无论是品位厚度都比较稳定,可以考虑在走向方向适当削减工程量而把重型工程主要投入沿倾向上的追索。